

	<i>italiano</i>	<i>inglese</i>
DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	Chimica Farmaceutica I	Medicinal Chemistry I
Modulo (se pertinente)		
Lingua Insegnamento	Italiano	Italian
Obiettivi formativi	L'insegnamento si propone di fornire allo studente le conoscenze relative alla progettazione razionale, alla sintesi, alle relazioni struttura-attività, ai meccanismi d'azione a livello molecolare e agli impieghi terapeutici dei principali farmaci attivi sul sistema nervoso centrale e periferico, e altri specifici tessuti e organi bersaglio. Conoscenza e capacità di comprensione Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà: • conoscere la struttura dei principali farmaci oggetto di studio comprendendone le relazioni struttura-attività e i meccanismi molecolari d'azione; • comprendere la relazione tra le proprietà chimico-fisiche e le proprietà farmacocinetiche dei principali farmaci oggetto di studio; • comprendere strategie di progettazione, sviluppo e ottimizzazione dei farmaci studiati; • conoscere la sintesi chimica dei principali farmaci appartenenti alle diverse classi oggetto di studio. Capacità di applicare conoscenza e comprensione Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di: • analizzare le molecole studiate dal punto di vista del meccanismo d'azione, identificandone il farmacoforo, le modalità di interazione con il target e le principali relazioni struttura-attività; • discutere criticamente strategie di ottimizzazione molecolare finalizzate al miglioramento delle proprietà farmacocinetiche e farmacodinamiche; • argomentare in modo appropriato i vari passaggi del processo di sintesi dei farmaci studiati.	The course aim is to provide students with knowledge related to rational drug design, synthesis, structure-activity relationships, molecular mechanisms of action, and therapeutic applications of the main drugs acting on the central and peripheral nervous system, as well as other specific target tissues and organs. Knowledge and Understanding At the end of the course, students will be able to: • know the structure of the main drugs under study, understanding their structure-activity relationships and molecular mechanisms of action; • understand the relationship between the physicochemical properties and the pharmacokinetic properties of the main drugs under study; • understand design, development and optimization strategies for the drugs studied; • know the chemical synthesis of the main drugs belonging to the various classes under study. Ability to Apply Knowledge and Understanding At the end of the course, students will be able to: • analyze the studied molecules from the perspective of their mechanism of action, identifying the pharmacophore, the interactions with the target, and the key structure-activity relationships; • critically discuss molecular optimization strategies aimed at improving pharmacokinetic and pharmacodynamic properties;

		• appropriately argue the various steps of the synthetic process of the drugs studied
Metodi Didattici	L'insegnamento si svolge prevalentemente attraverso lezioni frontali, supportate dalla proiezione di diapositive in formato PowerPoint. Le lezioni sono integrate dall'utilizzo della piattaforma JoVE per l'accesso a video didattici utili a consolidare la comprensione dei concetti teorici affrontati durante il corso. Sono inoltre previsti seminari di approfondimento su tematiche specifiche e l'impiego di strumenti computazionali per la visualizzazione molecolare, al fine di consentire agli studenti di acquisire conoscenze sui siti di azione dei farmaci e sulle loro principali interazioni con il bersaglio molecolare. La frequenza alle attività didattiche è obbligatoria. Sono consentite assenze per non più del 50% delle ore complessivamente previste per l'insegnamento. L'assolvimento dell'obbligo di frequenza costituisce requisito per l'ammissione all'esame di profitto. La frequenza è accertata mediante il sistema informatico di rilevazione delle presenze adottato dall'Ateneo.	The course is delivered primarily through frontal lectures, supported by PowerPoint slide presentations. Lectures are complemented using the JoVE platform, which provides access to educational videos aimed at consolidating students' understanding of the theoretical concepts covered during the course. Seminars on specific topics are also scheduled, along with the use of computational tools for molecular visualization, with the aim of enabling students to acquire knowledge of drug action sites and their principal interactions with molecular targets. Attendance at teaching activities is mandatory. Absences of no more than 50% of the total scheduled teaching hours are permitted. Fulfillment of the attendance requirement is a prerequisite for admission to the final exam. Attendance is verified using the University's computerized attendance system.
Prerequisiti	Lo studente deve possedere conoscenze di fisiologia umana, patologia umana, e dei principi generali di chimica farmaceutica Propedeuticità: Chimica organica II; Fisiologia e patologia; Chimica farmaceutica generale.	The student must have knowledge of human physiology, human pathology, and general principles of medicinal chemistry. Required exams: Organic chemistry II; Physiology and pathology; General medicinal chemistry.
Verifiche dell'apprendimento	Per essere ammesso all'esame lo studente deve aver conseguito l'attestazione di frequenza e aver superato l'esame propedeutico. L'esame, in forma orale, può a scelta dello studente essere sostenuto secondo la Modalità A o la Modalità B. L'esame secondo la Modalità A o la Modalità B sarà calendarizzato lo stesso giorno. Nel medesimo appello lo studente non può contemporaneamente iscriversi per sostenere l'esame secondo la Modalità A e la Modalità B. Modalità A. L'esame, in forma orale, tenderà ad accertare le conoscenze e le competenze acquisite attraverso la trattazione di tre argomenti. Elementi di valutazione: grado di competenze acquisite e	To be admitted to the exam, the candidate must have the attendance certificate and passed the required exam. The oral exam can be taken according to either Mode A or Mode B, at the candidate's discretion. The Mode A or Mode B exam will be scheduled on the same day. The candidate cannot simultaneously register for Mode A and Mode B exams in the same exam appeal. Mode A. Oral exam able to verify the knowledge and competence acquired by the candidate through the explanation of three topics randomly selected. Active

capacità di comunicare efficacemente in modo chiaro, scientificamente corretto ed appropriato. La votazione è espressa in trentesimi.

Modalità B. L'esame, in forma orale, con le medesime finalità e criteri di valutazione della Modalità A, è articolato in:

a) **una prova parziale** riguardante "Farmaci attivi sul sistema nervoso centrale e Farmaci per il dolore ad azione centrale" attraverso la trattazione di due argomenti b) **una prova finale** riguardante "Farmaci per il dolore ad azione periferica, Farmaci attivi sul sistema cardiovascolare, Farmaci antistaminici. Farmaci dell'apparato gastrointestinale e Farmaci del sistema respiratorio" attraverso la trattazione di due argomenti. La votazione delle prove è espressa in trentesimi; i Crediti Formativi Universitari saranno acquisiti all'atto del superamento della prova finale con la votazione risultante dalla media aritmetica dei voti relativi alle due prove. La prova finale può essere sostenuta in un appello successivo del medesimo anno accademico in cui è stata superata la prova parziale; in caso di mancato superamento della prova finale entro tale termine il superamento della prova parziale cessa di avere efficacia, e, pertanto, la prova parziale non sarà calendarizzata nella sessione straordinaria. Prova parziale e prova finale saranno calendarizzate lo stesso giorno, nel quale il candidato può sostenere la prova parziale o la prova finale ma non entrambe le prove. Lo studente che abbia superato la prova parziale può sostenere negli appelli successivi del medesimo anno accademico la prova finale o l'esame secondo la modalità A rinunciando alla votazione conseguita nella prova parziale.

Prova in itinere riservata agli studenti frequentanti l'insegnamento.

Lo studente frequentante l'insegnamento ha anche la possibilità di effettuare l'esame, in forma orale con le medesime finalità e criteri di valutazione della Modalità A, articolato in:

participation in didactic activities in the laboratory will be taken into consideration in order to evaluation. Evaluation elements: degree of competence achieved and ability to communicate effectively in a clear, scientifically correct and appropriate way. The vote is expressed in thirtieths.

Mode B. The oral exam, with the same objectives and assessment criteria as Mode A, is divided into:

a) **a partial exam** on "Drugs Acting on the Central Nervous System and Drugs for pain with central actions" through the explanation of two topics;

b) **a final exam** on "Drugs for pain with peripheral action, Drugs acting on the cardiovascular system, Antihistamine drugs. Gastrointestinal drugs; Drugs for the respiratory system" through the explanation of two topics. The votes are expressed in thirtieths; University Credits will be earned upon passing the final exam with the vote resulting from the arithmetic mean of the votes for the two exams. The final exam may be taken in a subsequent session of the same academic year in which the partial exam was passed. Failure to pass the final exam by this deadline will invalidate the partial exam, and therefore the partial exam will not be scheduled for the special session. The partial exam and the final exam will be scheduled on the same day, on which the candidate may take either the partial exam or the final exam, but not both. Candidates who pass the partial exam may take the final exam or the exam according to Mode A in subsequent sessions of the same academic year, forfeiting the grade obtained in the partial exam

Midterm exam reserved for students attending the course.

Students attending the course also have the option of

	a) una prova itinere da svolgersi a metà corso, riguardante “Farmaci attivi sul sistema nervoso centrale e Farmaci per il dolore ad azione centrale” attraverso la trattazione di due argomenti. b) una prova finale riguardante “Farmaci per il dolore ad azione periferica, Farmaci attivi sul sistema cardiovascolare, Farmaci antistaminici. Farmaci dell’apparato gastrointestinale e Farmaci del sistema respiratorio” attraverso la trattazione di due argomenti. La votazione delle prove è espressa in trentesimi; i Crediti Formativi Universitari saranno acquisiti all’atto del superamento della prova finale con la votazione risultante dalla media aritmetica dei voti relativi alle due prove. La prova finale può essere sostenuta in un appello successivo del medesimo anno accademico in cui è stata superata la prova in itinere; in caso di mancato superamento della prova finale entro tale termine il superamento della prova in itinere cessa di avere efficacia. Lo studente che abbia superato la prova in itinere può sostenere negli appelli successivi del medesimo anno accademico la prova finale o l’esame secondo la modalità A rinunciando alla votazione conseguita nella prova in itinere.	sitting the examination, in oral form with the same objectives and assessment criteria as Mode A, is divided into: a) a midterm exam on “Drugs Acting on the Central Nervous System and Drugs for pain with central actions” through the explanation of two topics; The exam will take place at the mid-point of the course. b) a final exam on “Drugs for pain with peripheral action, Drugs acting on the cardiovascular system, Antihistamine drugs. Gastrointestinal drugs; Drugs for the respiratory system” through the explanation of two topics. The votes are expressed in thirtieths; University Credits will be earned upon passing the final exam with the vote resulting from the arithmetic mean of the votes for the two exams. The final exam may be taken in a subsequent session of the same academic year in which the midterm exam passed. Failure to pass the final exam by this deadline will invalidate the midterm exam. Candidates who pass the midterm exam may take the final exam or the exam according to Mode A in subsequent sessions of the same academic year, forfeiting the grade obtained in the midterm exam
Programma del corso (Contenuti)	Progettazione, sintesi, relazioni struttura attività e meccanismo di azione a livello molecolare delle seguenti classi di agenti terapeutici: <u>Farmaci attivi sul sistema nervoso centrale</u>: Farmaci per il trattamento delle patologie neurodegenerative; antipsicotici; antidepressivi; ansiolitici; sedativo-ipnotici; anticonvulsivanti; <u>Farmaci per il dolore ad azione centrale</u>: anestetici generali; antiemicranici; analgesici oppioidi. <u>Farmaci per il dolore ad azione periferica</u>: anestetici locali; analgesici antinfiammatori; antipiretici. <u>Farmaci attivi sul sistema cardiovascolare</u>: farmaci per i disturbi cardiaci (antiaritmici, antianginosi, farmaci dell’insufficienza cardiaca); farmaci antipertensivi (inibitori del sistema renina-angioten-	Design, synthesis, structure-activity relationships, molecular mechanism of action of the following therapeutic classes. <u>Drugs acting on the central nervous system</u>: Drugs for the treatment of neurodegenerative diseases; antipsychotics; antidepressants; anxiolytics; sedative-hypnotics; anticonvulsants; <u>Drugs for pain with central action</u>: general anesthetics; antimigraine drugs; opioid analgesics. <u>Drugs for pain with peripheral action</u>: local anesthetics; anti-inflammatory analgesics; antipyretics.

	sina, diuretici, calcio antagonisti, vasodilatatori, simpaticolitici); antitrombotici; ipolipidemizzanti. <u>Farmaci antistaminici</u>. <u>Farmaci dell'apparato gastrointestinale</u>: antiulcera, antiacidi e antiemetici. <u>Farmaci del sistema respiratorio</u>: antitussivi e broncodilatatori. Per ogni classe terapeutica vengono esaminate una o più classi chimiche e i relativi meccanismi d'azione	<u>Drugs acting on the cardiovascular system</u>: Drugs for heart disorders (antiarrhythmics, antianginals, heart failure drugs); (renin-angiotensin system inhibitors, diuretics, calcium antagonists, vasodilators, sympatholytics); antithrombotics; hypolipidemic agents. <u>Antihistamine drugs</u>. <u>Gastrointestinal drugs</u>: antiulcer drugs, antacids and antiemetics; <u>Drugs for the respiratory system</u>: antitussives and bronchodilators. For each class there are distinct chemical classes as well as distinct mode of molecular targets.
Testi di Riferimento	- A.Gasco, F. Gualtieri, C. Melchiorre. Chimica Farmaceutica. Casa Editrice Ambrosiana, 2020. - G. Costantino, G. Sbardella, Chimica Farmaceutica. Edizione I/2024 EdiSES, Napo-li, 2024. - W. O. Foye. Foye's. Principi di chimica farmaceutica Piccin Nuova-Libreria, Padova, 2020 Materiale didattico presentato nel corso delle lezioni e disponibile sulla piattaforma e-learning di Ateneo nella sezione dedicata al corso di Chimica Farmaceutica I del Corso di Laurea Magistrale in Farmacia	- A.Gasco, F. Gualtieri, C. Melchiorre. Chimica Farmaceutica. Casa Editrice Ambrosiana, 2020. - G. Costantino, G. Sbardella, Chimica Farmaceutica. Edizione I/2024 EdiSES, Napo-li, 2024. - W. O. Foye. Foye's. Principi di chimica farmaceutica Piccin Nuova-Libreria, Padova, 2020 Teaching materials presented during the course are available on the University e-learning platform, in the section dedicated to the course of Medicinal Chemistry I of the Master's Degree in Pharmacy.
Altro	L'insegnamento contribuisce al perseguimento degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030 dell'ONU. SDG 3 – Salute e benessere SDG 12 – Consumo e produzione responsabili	The course contributes to the achievement of the Sustainable Development Goals of the UN 2030 Agenda. SDG 3 – Good health and well-being SDG 12 – Responsible consumption and production